Lane Medical Library

Ueber die Geschwülste der Luftröhre mit einem eigenen Fall. (Basaliom)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde einer hohen medizinischen Fakultät der Rupprecht-Karl-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von Walter Rapp

Ueber die Geschwülste der Luftröhre mit einem eigenen Fall. (Basaliom)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde einer hohen medizinischen Fakultät der Rupprecht=Karl= Universität zu Heidelberg

vorgelegt von Walter Rapp

Meinen lieben Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153303_0279

Die Luftröhre gehört zu denjenigen Organen des menschlichen Körpers, welche recht selten Sitz von Geschwulstbildung sind. Dies trifft sowohl für die gutartigen wie für die bösartigen Geschwulstbildungen zu. An Hand eines im Pathologischen Institut beobachteten Falles von Basalzellenkrebs der Trachea habe ich mich mit dem Kapitel der Geschwulstbildung der Trachea ausführlich beschäftigt und möchte im folgenden zunächst das zusammenstellen, was an in das Thema Einschlägigem in der Literatur bekannt ist. Ich folge dabei einer Zusammenstellung in den Lehr- und Handbüchern der Pathologischen Anatomie und greife weiter dabei auf die spezielle Literatur zurück.

Von gutartigen Geschwülsten werden in der Luftröhre beobachtet:

1. Das Fibrom

Sein Vorkommen in der Luftröhre ist nicht allzu häufig, wenn man nur das reine Fibrom berücksichtigt. Die wechselnden Angaben der einzelnen Autoren über seine Häufigkeit lassen sich wohl daraus erklären, daß Fibrome und andere polypöse Wucherungen oder Granulome manchmal schwer voneinander zu trennen sind. Faßt man den Begriff Fibrom recht eng, so ist zu verstehen, daß Chiari es als seltene Geschwulstform bezeichnet.

Die Fibrome werden beobachtet vorzüglich bei Erwachsenen zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr, ausnahmsweise auch bei Kindern (Harris, v. Bruns). Die von der Submukosa oder Mukosa ausgehenden Fibrome sind gewöhnlich solitär und heben sich von ihrer Umgebung scharf ab. Sie haben entweder weiche oder mehr feste Konsistenz, sind gestielt oder sitzen breitbasig auf, was allerdings nicht häufig ist. Ihre Form ist selten rund kugelig, vielmehr länglich birnförmig oder kolbig mit glatter, manchmal auch höckeriger Oberfläche und grauweißer bis dunkelroter Farbe. Ihre Größe schwankt zwischen der eines Stecknadelkopfes und einer Haselnuß. Pfeiffer beobachtete auch einen Fall, bei dem sich das Fibrom über vier Trachealringe weg erstreckte. Sie sitzen vorwiegend im obersten Teil an der Hinterwand der Trachea, selten an der Bifurkation (Horgan, Petrén-Sjövall).

Histologisch bietet das seltenere, harte Fibrom das Bild einer aus derbem Bindegewebe aufgebauten Geschwulst, die von elastischen Fasern durchsetzt ist, welche von der Haftstelle des Tumors aus radiär ausstrahlen. Die häufigeren weichen Fibrome (Adam) sind weniger reich an elastischen Fasern und können sehr gefäßreich sein. Als Ueberkleidung der Fibrome findet sich meist Zylinderepithel, daneben auch Plattenepithel. Minnigerode erklärt das Auftreten von Plattenepithel an der Oberfläche als Folge der stärkeren Beanspruchung der Gewebe des stenosierenden Tumors, nicht im Sinne einer echten Metaplasie, sondern einer einfachen Umwandlung und Anpassung an veränderte Druckverhältnisse.

Als Entstehungsbedingung nimmt man nach Störk gewisse Veranlagung an, allgemein werden aber chronische Reize, wie Einwirkung von Staub und Ruß als ursächliche Momente angeführt. Eine Rezidivbildung nach Operation ist ziemlich selten.

Vielfach sind Mischgeschwülste beobachtet worden, wie Myxofibrome (Massini), Lymphofibrome (Bockenheimer), Fibroadenome (Lombard und Baldenweck), Kolloidfibroadenom (Rosenheim), Angiofibrome (Preysing und Crutchley-Mackenzie), ein kavernöses Angiofibrom (Petrén und Sjövall).

Aus Angiofibromen können sich anscheinend Endotheliome entwickeln.

2. Das Papillom

Die erste Beobachtung von Papillomen stammt von Maisonneuve aus dem Jahre 1856. Sie nehmen unter den Geschwülsten der Luftröhre nächst den Karzinomen die erste Stelle ein.

Sie werden beobachtet bei Individuen jeden Alters, doch ist besonders das Kindesalter bevorzugt, und zwar können sie schon so früh auftreten, daß man sie für angeboren hält. Gegen die Pubertätszeit zu bilden sie sich oft spontan zurück. Die Papillome zeichnen sich ferner dadurch aus, daß sie als einzige gutartige Trachealtumoren sehr schnell wachsen und so bald ein bedrohliches Atmungshindernis bilden. Nach operativer Entfernung stellt sich gewöhnlich baldige Rezidivierung ein.

Sie treten meist multipel auf und sind mit solchen des Kehlkopfs vergesellschaftet, wobei es sich um selbständige Tumorbildung oder um ein Ueberwachsen handelt (v. Bruns). Solitäre Tumoren sind selten. Zondek beschreibt ein walnußgroßes Papillom an der Vorderwand dicht unterhalb des Kehlkopfes, das schon in der Jugend bestanden haben soll, und Siegert berichtet von einem taubeneigroßen Papillom an der Bifurkation, das breitgestielt nach oben in die Trachea und nach unten in den rechten Bronchus hineinragte. Histologisch zeigte es gefäßreiches, weitmaschiges Bindegewebe, starke Rundzelleninfiltration, zum Teil ödematöse Durchtränkung. Das Ephithel war teils Plattenepithel, teils zylindrisch oder kubisch ein- und mehrschichtig, letzteres besonders an den papillösen Auswüchsen.

Stellenweise fand sich Verhornung mit Riff- und Stachelzellen. Die Geschwülste sitzen an allen Stellen der Trachea, doch wird der oberste Teil bevorzugt und zwar die Vorderwand. In einzelnen Beobachtungen ist aber auch vorwiegend der untere Teil der Luftröhre, die Bifurkation und die Bronchien von ihnen besetzt.

Nach Oertel, v. Tobold und Jurasz kann man folgende Hauptformen des Papilloms unterscheiden, zwischen denen viele Uebergangsformen liegen:

1. Das hanfkorn- bis erbsengroße, scharf umschriebene, breitbasige oder auch gestielte solitäre warzenförmige oder fibromähnliche Papillom (Mackenzie, Zondek, Hubert, Döderlein).

2. Eine breitbasige konglomerierte Form von büscheligem, hahnenkammähnlichem Aussehen (Chiari, Störk, Krieg).

3. Eine diffuse Wucherung dicht zusammenliegender hirsekorn- bis kleinerbsengroßer, meist beweglicher Knötchen, die als blumenkohlähnliche oder traubige Gewächse die Trachea ganz ausfüllen können (Störk, Schaller, Galati).

4. Endlich nennt Jurasz noch eine Beerenform, die von Siegert an der Bifurkation in Taubeneigröße beobachtet wurde.

Histologisch bietet das Papillom in allen Fällen das Bild einer, aus einem bindegewebigen Grundstock und einer scharf gegen ihn abgesetzten oberflächlichen Ephitelschicht bestehenden Geschwulst, deren beide Anteile verschieden stark entwickelt sein können. Bei den niedrigen, warzigen Formen ist das Bindegewebe fest und führt nur wenig Gefäße, während das Ephithel, das stets Plattenephithel ist, über den niedrigen Papillen eine dickere Schicht bildet. Verhornung kann in sehr weitgehendem Maße bestehen. Bei den zottigen, büscheligen Papillomen findet sich dagegen ein lockeres, verästeltes Bindegewebe mit oft sehr weiten und zarten Blutgefäßen und eine dünne Epithelschicht.

Zur Pathogenese hat man verschiedenes angeführt, zweifellos spielt der chronische katarrhalische Reiz (Eppinger) eine große Rolle. Andererseits muß man auch an kongenitale Anlagen denken, die nach v. Bruns in ein Sechstel aller Fälle zutreffen. Auffallend ist auch die öfters gemachte Beobachtung, daß es an der Tracheotomiewunde zu Entwicklung von Papillomen kommt durch den chronischen Reiz der Kanüle.

Für das Auftreten von Plattenephitel werden verschiedene Meinungen geäußert. Lubarsch deutet es als Pseudometaplasie, doch dürfen auch entwicklungsgeschichtliche Momente hereinspielen, wie im Falle Siegerts. Hierfür spricht ja auch die für das Pappilom seltene Lokalisation an der Bifurkation, wo bekanntlich oft versprengte Epethelien sich finden.

Ob sich aus Papillomen Karzinome entwickeln können, ist umstritten. Jedenfalls ist eine mikrospische Untersuchung jedes entfernten Papilloms ein unerläßliches Erfordernis.

3. Das Adenom

Eine recht seltene Geschwulstform in der Luftröhre ist das Adenom. Sein Ausgangsgewebe sind die Schleimdrüsen der Trachealschleimhaut und sein Sitz ist daher meist die schleimdrüsenreiche Hinterwand in ihrem mittleren Abschnitt. Die Entwicklung der Adenome geht entweder in das Lumen der Trachea hinein oder in das Gewebe zwischen Trachea und Oesophagus, seine Form ist rundlich, es hat ungefähr die Größe einer Kirsche mit dickem, wenig beweglichem Stiel und mit knolliger Oberfläche.

Mikroskopisch zeigt sich die Geschwulst aufgebaut aus Drüsenschläuchen mit Zylinderephitel und nur wenig interstitiellem Gewebe.

Eine derartige Geschwulstbildung in der Trachea haben bisher nur Gerhardt und Scheuer eindeutig beschrieben. Im Falle Scheuer handelte es sich um eine Patientin, die schon seit einem Jahr an Atembeschwerden litt. Der laryngoskopische Befund ergab an der Hinterwand in Höhe des sechsten bis achten Trachealrings eine gut kirschgroße Geschwulst, rundlich glatt mit dickem Stiel aufsitzend. Der Tumor war sehr weich, konnte deshalb nur in Stücken abgetragen werden. Mikroskopisch zeigten sich die Drüsen atypisch angeordnet, das Epithel war gut erhalten, es bestanden kleinzellige Infiltrationen. Dazu ist vielleicht noch der Fall Radestock's zu rechnen. Der Tumor war an der Bifurkation lokalisiert und hat durch seine Aehnlichkeit mit Schilddrüsengewebe zu Verwechslung mit intratrachealer Struma geführt. Lombard und Baldenweck haben ein Fibroadenom der Trachea beschrieben. Ein Adenom mit cystischer Degeneration beschreibt O. Maier, bei dem die zum Teil stark erweiterten Drüsenhohlräume mit einem eosinophilen, kolloidartigen Inhalt erfüllt waren.

Von diesen Adenomen im engeren Sinne sind andere, als Cystadenome bezeichnete Neubildungen der Luftröhre zu unterscheiden. Im Gegensatz zu den obengenannten Tumoren, die sich in das Lumen hineinentwickeln, nehmen sie ihren Weg in das retrotracheale Gewebe zwischen Luft- und Speiseröhre. Dies Verhalten läßt sich aus der Lage der Drüsen in der Schleimhaut erklären; denn sie liegen nicht unmittelbar unter der Mukosa, sondern zum größten Teil sogar hinter der Muskularis.

Orth sah einen Fall von multiplen polypösen Cystadenomen an der Hinterfläche der Luftröhre, bei dem sich teils solide Stränge mit Drüsenschläuchen, teils cystische Degeneration mit Dilatation bis zu Walnußgröße fand. Die derbe Cystenwand wies kurze, netzartig verzweigte leistenförmige Vorsprünge mit Einlagerung von echten Drüsenschläuchen auf. Ein ähnliches der Außenwand der Luftröhre angehörendes Cystadenom beschreibt Eppinger. Die zahlreichen Tumoren von Haselnuß- bis Walnußgröße zeigten teils feinfächeriges Drüsengewebe mit cystös entarteten Drüsenschläuchen, teils einfache Cysten, teils solide Geschwülste aus verzweigten Drüsenschläuchen bestehend. Eine neue Beobachtung stammt von Staunig, der bei einer 53 jährigen Frau röntgenologisch eine von der Hinterwand der Trachea

nach vorne das Lumen bis auf drei mm einengende Geschwulst in Höhe des sechsten und siebenten Halswirbels fand. Der Tumor erwies sich als Cystadenom, das auch teilweise das Knorpelgerüst der Luftröhre durchsetzt hatte.

Eingehende Untersuchungen dieser Drüsentumoren verdanken wir Simmonds. Nach ihm sind sie keineswegs selten. Die Größe der retrotrachealen Schleimdrüsen wird durch Reizzustände der Schleimhaut beeinflußt. Bei allen länger dauernden Reizen können sich die Drüsen stark vergrößern, wie z. B. bei Phthisikern vor allem nachzuweisen ist. Im Frühstadium kommt es zu einer Erweiterung der Drüsengänge bis in die Verzweigungen, während noch normale Drüsenazini die Gänge umgeben. Häufig werden aber durch Verbreiterung und Umwandlung des Bindegewebes in Wand und Septen die drüsigen Anteile erdrückt und das ursprünglich drüsige Gebilde wird allmählich in einen soliden Tumor verwandelt. Unter dem Mikroskop sieht man ein kernarmes Bindegewebe, in dem sich zahlreiche Querschnitte mit einem verkümmerten Zylinderepithel ausgekleideter Kanälchen und Höhlen finden. Solche Bilder erinnern sehr an Adenome. „Alle diese Gebilde, die dünnwandigen Säcke, die dickwandigen Cysten, die soliden Cystofibrome stellen also stets nur Wucherungsvorgänge der Schleimdrüsen und Produkte einer Sekretretention dar, die in manchen Fällen mit einer beträchtlichen Bindegewebsbildung einhergeht."

Nie wurden diese Neubildungen bei Individuen unter 17 Jahren angetroffen. Lieblingssitz ist das obere Drittel der Trachea und zwar ausschließlich die rechte Seite, doch auch die unteren Abschnitte und einigemale sogar am Abgang des Hauptbronchus.

4. Das Lipom

In der Luftröhre ist das reine Lipom äußerst selten. In der Submukosa der Luftröhre findet sich schon unter normalen Verhältnissen Fettgewebe. Daß sich daraus eine Geschwulst entwickeln kann, ist bis heute nur in einer einzigen Beobachtung von Hunt bekannt. Bei einem seit zwei Jahren an Atemnot leidenden 68 jährigen Mann entfernte er einen an der Hinterwand der Trachea in der Höhe der ersten drei Knorpelringe breitbasig aufsitzenden, haselnußgroßen, blassen Tumor, der sich histologisch als reines Lipom ergab. Der Sitz ist auffallend, denn natürlicher wäre doch ihr Ausgehen vom knorpeligen Teil der Wand, wo sich in höherem Alter häufig reichlich Fettgewebe in der Submukosa entwickelt. Die Farbe dieser Tumoren ist auffallend blaß.

Im mikroskopischen Bilde erscheinen die echten Lipome immer als zu kleinen Läppchen geordnete Fettzellen, die umgeben sind von gefäßführendem, zartem, an der Oberfläche dichterem, zu einer Kapsel gewordenem Bindegewebe. Ist das Bindegewebe und auch die glatte Muskulatur stärker entwickelt, so spricht v. Bruns von Fibrolipomen oder Fibromyolipomen.

In anderen Fällen fand sich eine Mischung mit chondromatösem oder adenomatösem Gewebe.

5. Chondrome und Osteome

Was die Knorpelgeschwülste der Trachea anbelangt, so rechnet man alle multiplen Fälle in das Gebiet der Tracheapathia chondro-osteoplastica. Sie ist als eine Entwicklungsanomalie aufzufassen.

Die solitäre Knorpelgeschwulst, welche auch im Kehlkopf äußerst selten ist, wurde bisher nur wenig beobachtet. Bei einem 53 jährigen Mann fand Berg am fünften Trachealring eine unebene, nußgroße Geschwulst, welche nach Entfernung sich als Knorpelgeschwulst mit teilweiser schleimiger Entartung und Verkalkung erwies. Dazu kam ein von Marschik kurz erwähnter Fall, bei dem allerdings die Diagnose zwischen Chondrom und Chondrosarkom schwankte. Neuerdings berichtet Jessen über einen Fall, in dem eine 30 jährige Frau wegen Emphysema pulmonum lange Zeit behandelt wurde. Wegen wachsenden Stridors wurde tracheoskopiert und ein kirschgroßes Chondrom 18 cm von der Zahnreihe entfernt weggenommen. Vollkommene Heilung.

Primäre Knochenneubildung in Form echter Geschwülste wird in der Trachea nicht beobachtet.

6. Das Lymphom

Echte Lymphome der Luftröhre sind bis heute nur drei beobachtet worden. Aus den vorliegenden Mitteilungen geht hervor, daß es sich oft nicht um echte Geschwulstbildung, sondern um eine Erkrankung der blutbildenden Gewebe gehandelt hat.

Ein echtes Lymphom beobachtete Vogler bei einem neunjährigen Mädchen, das schon seit Monaten dyspnoische Beschwerden hatte. Er fand bei laringoskopischer Untersuchung unterhalb der Stimmbänder an der rechten Seite der Trachealwand eine etwa kirschgroße, kugelige Hervorwölbung. Die operative Eröffnung der Trachea ergab einen länglichrunden Tumor, von derber Konsistenz. Die Oberfläche war höckerig, von glatter, rötlichblasser Schleimhaut überzogen. Die Geschwulst ist nicht gestielt, sondern sitzt der rechten hinteren Trachealwand, den ersten mit dritten Trachealring einbeziehend, breit auf und ist von der Umgebung scharf abgegrenzt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung durch Ribbert erwies sich der Tumor zusammengesetzt aus dichtgedrängten, kleinen, rundlichen Zellen mit geringer Interzellularsubstanz. Von Lymphknotenveränderungen oder einer Bluterkrankung ist nichts erwähnt. Ob es sich aber nicht um ein Rundzellensarkom gehandelt hat, bleibt zu erwägen, denn bekanntlich sind rein histologisch lymphatische Wucherungen sehr schwer davon zu unterscheiden.

Hierher dürfte auch ein zweiter von Clark beobachteter Fall gehören. Er fand die Innenfläche der Luftröhre mit kleinen Tumoren besetzt. Gleichzeitig waren mehrere derartige Geschwülste hinter und zu beiden Seiten der Trachea vorhanden. Sie erwiesen sich alle als Lymphome. In der neusten Literatur findet sich ein Fall von Geschelin veröffentlicht. Es handelt sich um eine 54 jährige Frau,

bei der laryngoskopisch ein kirschgroßer, am vierten Trachealring vorn auf breiter Basis aufsitzender, glatter, rosaroter Tumor beobachtet wurde. Er wurde durch Tracheotomie mittels Konchotoms und scharfen Löffels entfernt. Histologische Diagnose: Lymphom.

7. Die intratracheale Struma

Ein besonderes Interesse verdienen noch die intratrachealen Strumen, obwohl sie eigentlich in vielen beobachteten Fällen nicht zu den primären der Trachea angehörigen Tumoren zu rechnen sind. Sie sind rein zahlenmäßig nicht ganz so selten, erwähnt doch Odermatt eine Zahl von 25 Fällen aus der Literatur. Die erste Beobachtung stammt von Ziemssen aus dem Jahre 1875.

Ihren Sitz haben sie im oberen Teil der Trachea in der Regel an der Hinterwand, sie können aber auch die Seitenwand und Vorderwand mit einziehen.

Ihre Ansatzstelle ist stets breitbasig mit guter Abgrenzung gegen die Umgebung. Die Form ist meist kugelig oder walzenförmig. Die Oberfläche kann gelappt oder höckerig sein, die Schleimhaut, die den Tumor überkleidet, ist glatt und mehr oder wenig gerötet.

Das Wachstum der Strumen ist sehr langsam und setzt gewöhnlich in der Pubertätszeit ein, zugleich mit dem Wachsen der Schilddrüse. Wie die Struma überhaupt, so ist auch die in der Trachea beim weiblichen Geschlecht bedeutend häufiger als beim männlichen (3:1). Histologisch zeigen die intratrachealen Strumen das Bild typischer Schilddrüsengewebe, starker Gefäßreichtum und Kolloid. Das Struma ist meistens zart. Es finden sich auch follikulär-hyperplastische Formen und cystische Degeneration. Das den Tumor überkleidende Epithel ist oft in Plattenepithel umgewandelt.

Großes Interesse ist schon immer der Frage der Entstehung der intratrachealen Strumen entgegengebracht worden. Zwei Erklärungsversuche stehen sich heute gegenüber:

Nach v. Bruns Beobachtungen handelt es sich um Wucherung schon in erster Anlage abgeschnürter, also versprengter Drüsenläppchen, da er niemals einen Zusammenhang zwischen dem äußeren und inneren Schilddrüsengewebe fand.

Paltauf dagegen gelang es histologisch einwandfrei die abnorme Lokalisation dieser Strumen durch Eindringen von Schilddrüsengewebe durch die Trachealwand zu erklären. Er fand den direkten Zusammenhang der intratrachealen Struma mit dem seitlichen Schilddrüsenlappen sowohl zwischen Ring- und Schildknorpel als auch zwischen Ringknorpel und erstem Trachealring. Aehnliches wurde schon von Ziemssen beobachtet. Gestützt wird Paltauf's Theorie durch Veröffentlichungen von Dorn, Odermatt, Puhr und Anderen. Sicherlich ist aber die Allgemeingültigkeit der Paltauf'schen Theorie nicht bewiesen, wurde doch von Grünwald ein Fall beobachtet, bei

dem auch histologisch eine Verbindung nicht nachgewiesen werden konnte. Es bestehen also wohl beide Theorien zu Recht, daß sowohl eingedrungenes wie embryonal versprengtes Schilddrüsengewebe als Ausgangspunkt der intratrachealen Struma zu betrachten ist.

Radestock veröffentlichte einen Fall mit Lokalisation an der Bifurkation. Wahrscheinlich lag aber Verwechslung mit Adenom vor. Einmalige Entartung von intratrachealen Strumen wurde mehrfach beobachtet, so von Killian (Sarkom) und Bircher (Karzinom) und v. Bruns, Heymann, Priesel (Karzinom).

8. Das Sarkom

Im folgenden möchte ich die bösartigen Geschwülste der Trachea behandeln und wende mich zunächst der Besprechung des Sarkoms zu. Auch für die Trachea läßt sich feststellen, daß das Sarkom viel weniger häufig ist als das Karzinom. P. v. Bruns konnte 1898 fünfzehn Fälle aus der Literatur anführen, Krieg konnte 1908 nur wenige Fälle sammeln. Seitdem wurden von Kahler ein Luftröhrensarkom genauer beschrieben, von Przygoda ein Adenosarkom, von Berggren, Ingersoll, Chiari Spindelzellsarkome mitgeteilt. O. Maier zählt in seiner Statistik 1920 dreißig Fälle von Sarkom auf. Neubeobachtungen wurden veröffentlicht von Adam, Kryze, Fibrosarkom; Doyer, Zeidler, Lymphosarkom; Geschelin, Karzinosarkom; v. Navratil, sarkomatöser Polyp; Jörren, Chondroosteomyxosarkom. Ihre Zahl ist hiermit auf 37 gestiegen.

Die Sarkome der Luftröhre treten etwa in gleicher Häufigkeit bei beiden Geschlechtern auf, bemerkenswert ist eine relativ häufige Bevorzugung jüngerer Individuen, zweites Lebensjahrzehnt. Unter den neuen Fällen handelt es sich im Falle Adam um ein 18jähriges Mädchen, im Falle Kryze um einen 20jährigen Mann.

Mikroskopisch bieten die Sarkome das Bild breitbasiger, rundlicher, ovaler oder walzenförmiger, glatter, selten höckeriger (v. Schrötter, Kilian, Kryze) Geschwülste, die meist im oberen Teil der Luftröhre sitzen und von der Hinter- oder Seitenwand ausgehen. Einige Male wurde die Geschwulst auch dicht oberhalb bzw. an der Bifurkation selbst beobachtet (Meyer-Hüni, Betz, Adam), im unteren Drittel der Luftröhre von Killian, Przygoda, Kryze. An der Grenze von Kehlkopf und Luftröhre wurde das Sarkom beobachtet von Wright, Pieniazek, Jurasz, Ingersoll. In manchen Fällen sah man das Sarkom in Form von Polypen (Betz, Heininx, Ingersoll, Killian, v. Navratil).

Die Sarkome wachsen sehr langsam und können 20 und mehr Jahre Beschwerden machen (Meyer-Hüni, Schrötter), bis sie schließlich durch ihre Größe – kirsch- bis kastaniengroß – das Lumen sehr weitgehend verengen. Eppinger nimmt an, daß sich das langsame Wachstum, woraus sich eine gewisse Gutartigkeit der Sarkome ergibt, aus der erst ziemlich spät erfolgenden Entartung eines gutartigen Fibroms erklären ließe, andererseits könnte man die histologische Struktur Fibrosarkom als Grund angeben.

Ein Uebergreifen des Sarkoms auf die Umgebung gehört zu den größten Seltenheiten, der umgekehrte Weg vom Mediastinum oder Speiseröhre aus ist viel häufiger. Glass berichtet über ein Sarkom eines 71 jährigen Mannes, das durch Uebergreifen auf den Nervus Recurrens eine rechtsseitige Stimmbandlähmung hervorrief. Metastasen in die nächstliegenden Lymphknoten wie überhaupt in den Körper sind wenig beobachtet. In Berggren's Fall scheinen in den regionären Lymphdrüsen und auch in den Rippen (Röntgenbefund Metastasen) sich entwickelt zu haben. Rezidive bilden sich sehr oft wieder.

Im mikroskopischen Bild zeigen die Sarkome einen sehr verschiedenen Charakter. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Fibro- und Spindelzellsarkome, einmal um Angiosarkom, mehrmals um klein- oder großzelliges Rundzellensarkom, zweimal um Mixosarkom (Heininx, Jörren), einmal um Chondrosarkom (Marschik) und Lymphosarkom (Zeidler). Killian erwähnt die Bildung einer venenreichen Kapsel, die das Sarkom einigermaßen gegen die Umgebung abgrenzt. Nach v. Bruns sollen die kleinzelligen Rundzellensarkome am bösartigsten sein. Nach einer Beobachtung Killians kann auch eine intratracheale Struma Ausgangspunkt eines Sarkoms sein. Histologisch fand sich in diesem Falle zwischen den subepithelial gelegenen Schilddrüsenfollikeln in hyalinem Balkenwerk ein aus Spindelzellen bestehendes Gewebe von Sarkomcharakter. Der endotrachealen Entfernung folgte nach vier Monaten ein ausgedehntes Rezidiv. Ein anderer interessanter Fall wurde beobachtet von Geschelin, der bei einem 68 jährigen Mann mit hochgradiger Kachexie laryngoskopisch in der Höhe des dritten Trachealrings eine dunkle, höckerige Masse, die scheinbar das ganze Lumen einnahm, fand. Nach der Tracheotomie wurde der Tumor entfernt, er hatte die Größe einer Walnuß und saß in Höhe des zweiten bis vierten Rings an der linken Seitenwand. Der Patient stirbt sieben Tage nach der Operation unter Erscheinungen hypostatischer Pneumonie und Herzschwäche. Histologisch bot sich folgendes Bild: die epithelialen Elemente gruppieren sich in massiven Zellhaufen, die an Cancerperlen erinnern, oder in Haufen mit einem Lumen in der Mitte. Sie sind scharf vom Bindegewebe abgegrenzt. Der bindegewebige Teil ist von einer kleinen Zahl von bindegewebigen Fasern dargestellt, besteht aber hauptsächlich aus Zellen verschiedenster Form, runden, länglichen und Riesenzellen. Die histologische Diagnose wurde auf Karzinosarkom gestellt.

Schließlich möchte ich noch einen von Zeidler veröffentlichten Fall von Lymphosarkom, die bis jetzt einzige Beobachtung dieser Geschwulst in der Trachea, anfügen. In diesem Falle war der untere Abschnitt des Kehlkopfes und der obere Teil der Luftröhre zirkulär von oberflächlich geschwürig zerfallenen, mißfarbigen Geschwulstmassen eingenommen. Im Durchschnitt erscheint die ganze Luftröhrenwand von Geschwulstmassen ersetzt. Verwachsungen mit der Schilddrüse, aber keine Tumoreinlagerung in den Schilddrüsenlappen. Die Lymph-

knoten am Hals sind teilweise, besonders rechts, vergrößert, es finden sich einzelne grauweiße Einlagerungen. Die Obduktion ergab ähnliche Tumoren (Metastasen?) im Epipharynx, Jejunum und Milz.

Nach Aschoff und Kaufmann treten die Lymphosarkome teilweise solitär, noch häufiger aber als primär multiple Neubildungen auf. Ausgangsgewebe ist entweder eine Lymphdrüse oder das lymphadenoide Gewebe der Schleimhaut. Die subglottische Schleimhaut ist im allgemeinen frei von adenoidem Gewebe, doch werden in vereinzelten Fällen adenoide Inseln gefunden. Daraus mag sich die außerordentliche Seltenheit der Lokalisation erklären. Im Gegensatz zu dem primären solitären Sarkom, das histologisch große Aehnlichkeit hat mit der Struktur des lymphadenoiden Gewebes, echte Metastasen setzt und lymphoplastisches Sarkom genannt wird, zeigen die primär multiplen lymphoiden Neubildungen größere morphologische Differenzen gegenüber dem Mutterboden durch den Gehalt an atypischen Zellformen sowie durch Vergesellschaftung mit infiltrierendem geschwulstartigen, aggressiven Wucherungen auch in heterotoper Ausbreitung. Man spricht hier von Sarkomatosen.

Hier sei noch eine andere primäre Geschwulst erwähnt, die ihrer histogenetischen Abstammung wegen viel umstritten ist. Es ist dies das Endotheliom. Es entsteht aus Zellen der Blut- oder Lymphgefäße, also aus einem Gewebe, das dem mittleren Keimblatt angehört. Von der Trachea beschrieb Koschier einen von Lymphgefäßendothelien ausgehenden Tumor, der bei einem 41 jährigen Manne als breitbasige glatte, blaßrötliche Geschwulst von harter Konsistenz etwa in Höhe des vierten Trachealrings die rechte Hinterwand der Trachea einnahm. Preysing sah ein Endotheliom von den Blutgefäßen ausgehend bei einem 25jährigen Mann. Des Endotheliom hatte sich nach Entfernung eines als Angiofibrom bezeichneten Tumors entwickelt. Es saß in der Höhe des neunten Trachealrings. Patient ist nach operativer Entfernung bisher rezidivfrei. Neuerdings beobachtete Adam ein Endotheliom bei einer 37 jährigen Frau an der vorderen Wand in der Mitte der Trachea.

9. Das Karzinom

Unter allen Geschwülsten der Luftröhre steht rein zahlenmäßig das Karzinom an erster Stelle. Die erste Beobachtung stammt von Rokitansky 1857; doch wurde ein primäres Vorkommen eines Karzinoms in der Trachea noch vielfach geleugnet, bis Langhans 1871 in einer heute noch mustergültigen Weise einwandfrei ein primäres Karzinom der Luftröhre nachweisen konnte. Die große Seltenheit war gewiß ein Anreiz, dieser Geschwulst eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen und so kam es, daß die Zahl der Beobachtungen bis heute doch ganz beträchtlich geworden ist. Von Bruns konnte 1898 in seiner Statistik schon 31 Fälle von primärem Luftröhrenkrebs anführen, denen Krieg 1908 neun neue Fälle, O. Maier 1919 24 neue Fälle hinzufügte und Bielitz spricht 1921 von 77 einwandfreien Fällen aus der Literatur. Diese Statistik möchte ich bis zum Jahre 1931

ergänzen durch 41 neu beobachtete Fälle, so daß also damit die Gesamtzahl des primären Luftröhrenkarzinoms auf nunmehr 105 Fälle angewachsen ist.

Wenn ich trotz dieser relativ hohen Zahl oben von der Seltenheit des Karzinoms der Trachea gesprochen habe, so möchte ich zum Beweise hier nur einige große Karzinomstatistiken folgen lassen, in denen ein Trachealkrebs überhaupt nicht erwähnt ist. Zum Beispiel:

Statistik	von	Nager	unter 1078	Karzinomsektionen
„	„	Bilz	„ 700	„
„	„	Nyström	„ 8550	„
„	„	Wilinski	„ 7277	„

Nur in einigen wenigen Zusammenstellungen sind einzelne Fälle zu finden, so bei Broman ein Fall auf 545 Karzinomsektionen, Fränkel (Hbg) sieben Fälle auf 5063 Karzinomsektionen. Ein gutes Bild gibt auch die Mitteilung von Moritz Schmidt, der unter der großen Zahl von 42635 Krankheitsfällen der oberen Luftwege nur 2088 Neubildungen feststellen konnte. Von diesen fanden sich 748 im Kehlkopf und nur drei in der Trachea, bei letzteren handelte es sich zweimal um Krebs und einmal um ein Enchondrom.

Was nun die Verteilung des primären Trachealkarzinoms auf Geschlecht bzw. Alter anbelangt, so ergibt die Tabelle aller beobachteten Fälle eine auffallend stärkere Beteiligung des männlichen Geschlechts. In Bezug auf die Altersklassen ist eine merkwürdig hohe Beteiligung des vierten Dezenniums festzustellen, unter 30 Jahre alt waren fünf Fälle, eine Patientin war sogar erst 18 Jahre alt. Um eine bessere Uebersicht über den Sitz des Karzinoms zu bekommen, ist es zweckmäßig, das Rohr der Trachea in drei gleichgroße Abschnitte einzuteilen, einen oberen sublaryngealen, einen unteren bifurkalen und einen mittleren, von denen jeder beim erwachsenen Individium eine Länge von $3^1/_2$ bis 4 cm aufweist. Die Grenze zwischen oberem und mittlerem Teil liegt ungefähr am sechsten Trachealring. Wie für alle Neubildungen der Luftröhre, so auch für das Karzinom, findet sich die eigenartige Bevorzugung des oberen und unteren Drittels, besonders der membranösen, knorpelfreien Hinterwand. Von Bruns hat schon 1898 festgestellt, daß diese Teile Prädilektionsstellen für den Sitz des Karzinoms seien. Die Angaben späterer Autoren wechseln, je nach dem Material, das zu ihrer Verfügung stand. So erklärt Schrötter, es gäbe keinen Lieblingssitz des Karzinoms, Simmel bezeichnet die Bifurkationsstelle als häufigsten Ausgangspunkt, ätiologisch nimmt er an, daß dort die Schleimhaut eher Schädigungen ausgesetzt ist oder daß an dieser Stelle eine Keimversprengung durch entwicklungsmechanische Störungen bei der Abtrennung der Lungenanlage vom Vorderarm häufiger stattfinden kann, aus der sich dann, wie aus dem standortfremden Epithel des Tumors zu schließen ist, eine Geschwulst bilden kann. In Uebereinstimmung mit v. Bruns und O. Maier hält auch Broman die beiden äußersten Teile der Trachea, den oberen und unteren, und die Hinterwand für die Stelle, an der am häufigsten das Karzinom lokalisiert ist. Zugleich führt er als eine

mögliche Erklärung dieses Verhaltens ein interessantes Untersuchungsergebnis (Strauss) über die lymphabführenden Wege der Trachea an. Danach ist das Netzwerk der feinen Lymphkanäle segmental die Knorpelringe begleitend angeordnet. Zwischen diesen segmentalen wagrecht verlaufenden Kanälen finden sich Verbindungsstücke. Die Absorbtion der Trachealschleimhaut, unter normalen Verhältnissen, ist am stärksten im oberen und unteren Drittel, am geringsten im mittleren. Es scheint hier die Nachbarschaft von Kehlkopf bzw. Bifurkation eine wesentliche Rolle zu spielen. Zwischem retrotrachealem und ösophagealem Lymphgefäßsystem bestehen reichlich Anastomosen. An der Bifurkation sind die horizontalen Lymphgefäße zahlreicher und in ihrem Lumen weiter. Der Strom des Lymphabflusses ist gegen die Hinterwand gerichtet und von da in die regionären Lymphknoten. Auch die neuesten zur Verwertung stehenden Fälle aus der Literatur bestätigen diese Ansichten über die Lokalisation des Karzinoms, da im mittleren Abschnitt nur verhältnismäßig wenig Karzinome beobachtet wurden. Was nun die Beteiligung von Vorder- bzw. Hinterwand als Ausgangsort der Karzinome betrifft, so läßt sich aus der Statistik eine größere Häufigkeit von Karzinomen an der Hinterwand feststellen. Man hat dies damit in Zusammenhang gebracht, daß die Schleimdrüsen der Hinterwand viel zahlreicher und größer sind und viele Karzinome sicherlich ihren Ausgang von dem Epithel der Schleimdrüsen nehmen.

Die mikroskopische Form des Karzinoms ist sehr verschieden. Von Bruns hat eine Einteilung gegeben, die folgende fünf Formen aufzählt:

1. Diffuse, krebsige Infiltration der Mukosa und Submukosa oder auch der ganzen Trachealwand mit alleiniger Erhaltung der Knorpelringe. Diese Form zeigten Fränkels Fälle am häufigsten. Verengerung der Lichtung und Neigung zum Zerfall der oberflächlichen, warzigen oder mehr beetartig hervorragenden Geschwulstmassen (Langhans, Fischer, Hinterstoisser, Blix-Kjellberg, Gerhardt, Passmore-Berens, Simmel, Onodi, Bielitz u. a.). Besonderer Hervorhebung bedarf die Tatsache, daß diese Form des Karzinoms sehr zu weiterer Ausdehnung auf die Umgebung neigt.

2. Umschriebene, knollige, weit in das Lumen vorspringende Form, wie sie Oestreich als pflaumengroßen, dicht oberhalb der Bifurkation sitzenden und die Luftröhre nahezu ganz verschließenden Tumor beschrieben hat (Sabourin, Hoffmann, Adam).

3. Eine unregelmäßige, höckerige und knollige Form, deren einzelne Knoten bis haselnußgroß sind (v. Schrötter) und sich über eine erhebliche Anzahl Knorpelringe ausdehnen können (v. Bruns).

4. Papilläre Formen mit mehr oder weniger deutlicher Stielbildung. Hier ist die Beobachtung von Koschier und Kaunitz zu nennen, in denen das haselnußgroße Karzinom in Form pilzförmiger, breitgestielter Gebilde auftrat. Schon Koschier sah zwei Neubildungen nebeneinander und in v. Schrötters Fall waren die zottigen Auswüchse so zahlreich, daß sie vom Kehlkopf nach abwärts fast die ganze Luftröhre ausfüllten. Die Beobachtung von Nager zeigt, daß knollige und papilläre Formen sich verbinden können.

5. Karzinome in Form dünngestielter Polypen. Solche Fälle sind bisher nur von Pröbsting, Schmidt, Oppikofer beschrieben worden. Verwechslung ist sehr leicht möglich, mikroskopische Untersuchung jedes Polypen unerläßliches Erfordernis. Im Falle Pröbsting trat nach neun Monaten der Tod durch Rezidiv ein.

Ringförmige, das Rohr der Trachea umfassende Ausbreitung ist bisher nur von Bielitz in einem allerdings sehr weit vorgeschrittenen Falle mit großer, durch Nekrose entstandener Höhle, beobachtet worden. Einen bemerkenswerten Fall eines multiplen primären Karzinoms der Luftröhre beschreibt Ciechanowsky. Bei einer 60jährigen Frau fand er bei der Obduktion an der vorderen, rechten und hinteren Wand in der unteren Hälfte der Trachea 40 kleinere Tumoren, die im mikroskopischen Bilde keinen Zusammenhang miteinander zeigten. Es handelte sich um nicht verhornte Plattenepithelkarzinome. Verfasser sucht durch eingehende mikroskopische Untersuchung darzutun, daß es sich weder um Metastasen auf dem Lymphwege noch um Aussaat handeln könnte. Er führt die Entstehung auf multiple versprengte Plattenepithelkeime zurück.

Bisher finde ich fast von allen Autoren die Ansicht, daß Metastasenbildung beim Trachealkrebs selten sei. Dies mag einerseits dadurch bedingt sein, daß viele Fälle nur klinisch beobachtet wurden, andererseits, daß der Luftröhrenkrebs durch seine Lokalisation sehr früh Atemnot herbeiführt, also ziemlich bald sich bemerklich macht und therapeutisch angegangen wird. Nur Fränkel betont die große Häufigkeit der Metastasen, die er bei seinen acht Fällen beobachten konnte, und unterstreicht die Tatsache, daß darin das Luftröhrenkarzinom sich vom Kehlkopfkarzinom wesentlich unterscheide, da bei letzterem Metastasierung sehr selten sei. Bei allen vorgeschrittenen Karzinomen der Trachea, die sozusagen Zeit zur Metastasenbildung hatten, überrascht vielfach eine große Anzahl von Tochtergeschwülsten in allen Körperteilen (Fränkel, Broman, Kaunitz).

Zunächst sind meist die regionären, tracheo-bronchialen, ösophagealen, cervikalen, mediastinalen Lymphknoten krebsig entartet, öfter fanden sich Metastasen in der Lunge und in der Pleura (Virchow, Torres, Fränkel u. a), in der Wand der Vena cava sup. und Vena azygos (Pick), in der Nebenniere (Reiche), in der Leber (Heinzmann, Kaunitz, Fränkel), in der Niere (Heinzmann, Broman), im Pankreas und in der Milz (Fränkel), im Oesophagus (isolierte Mestastase, Breslich). Broman beobachtete auch Metastasen im Zungengrund, Larynx, Perikard und Herz. Im Skelett saßen Metastasen in der Wirbelsäule und im rechten Femur (Fränkel) und in der Endphalanx des rechten Ringfingers (Hinterstoisser). Eine Bevorzugung eines Organsystems, wie es z. B. beim Mammakarzinom der Fall ist, besteht nicht.

Doch viel bedeutender für die Malignität des Luftröhrenkrebses ist seine große Tendenz per continuitatem auf die Nachbargewebe und -organe überzugreifen. So kann es zu mächtigen Geschwulstbildungen

kommen, die oft keine genaue klinische Diagnose zuließen und meist als Oesophagus-, Mediastinal- oder Lungentumoren bezeichnet wurden. Erst die Bronchoskopie hat hier manchem Fehler Abhilfe geschaffen. In vielen Beobachtungen war das peritracheale Bindegewebe durchwachsen, der Oesophagus war entweder selbst in seiner Wand angegriffen oder durch den Tumor in seinem Lumen verengt (Simmel-Dysphagie, Breslich u. a.). Durchbruch der Geschwulst in den Oesophagus wurde beobachtet von Ehlich, Ziba, Claus, Saltykow. Besonders in Mitleidenschaft gezogen sind oft die Lungenspitzen (Kjellberg-Blix, Bielitz) und die Bronchien (Langhans).

Sonst wurden Verwachsungen mit dem Aortenbogen (Boschie, Hama), mit dem Pericard und Einwachsen der Krebsmassen in die Schilddrüse (v. Bruns) beobachtet. Daß dieses Verhalten des Karzinoms besonders auch den Nervus Recurrens schädigen oder ganz zerstören muß, ist einleuchtend. Es ist also nicht zu verwundern, wenn in fünf Fällen eine vollständige Recurrenslähmung berichtet wird (Morra, Hinterstoisser, Harris und Forbes, Stenström, Oestereich). Oft ist gerade die sehr früh auftretende Heiserkeit ein erstes Anzeichen einer Nervenschädigung, verursacht durch krebsige Infiltration der Lymphwege.

Nach Fränkel ist die Neigung des Luftröhrenkrebses zur Ausbreitung auf die Nachbargewebe dem Umstande zuzuschreiben, daß nach seiner Ansicht die Karzinome der Luftröhre bei weitem am häufigsten von dem Epithel der Schleimdrüsen ausgehen, die an der Hinterwand durch besondere Größe ausgezeichnet, nicht selten hinter der Muskularis der Trachealschleimhaut liegen. Der Weg in die Umgebung ist daher mit weniger Widerstand verbunden.

Ihrem histologischen Bau nach sind die Karzinome der Trachea Zylinder- oder Plattenepithelkrebse. Als Ausgangsgewebe für die ersteren ist das Deckepithel der Luftröhre oder das Epithel der Schleimdrüsen anzusehen, während die Plattenepithelkarzinome nach Ansicht vieler Autoren nur von versprengten oder durch Metaplasie veränderten Epithelien abgeleitet werden. Borst führt für die Entwicklung eines Plattenepithelkrebses auf zylinderepithelbekleideten Schleimhäuten drei Möglichkeiten an: Versprengung von Pflasterepithel auf entwicklungsgeschichtlicher Grundlage, Ersatz des Zylinderepithels infolge chronisch entzündlicher Prozeße oder drittens Metaplasie. Krompecher hat für alle diese Fälle „eine ortsfremde Differenzierung aus undifferenzierten, postembryonal-pluripotenten Zellen (Basalzellen)" angenommen. Die Ansichten der einzelnen Beobachter gehen hierüber stark auseinander. Langhans bezeichnet in seinem Falle mit Sicherheit die Schleimdrüsenepithelien als Ausgangspunkt des Karzinoms. Auch Hamacher hält in seiner eingehenden Untersuchung über die Histologie der Trachealkrebse allein das Schleimdrüsenepithel für die Matrix des Karzinoms und lehnt die Ableitung vom Deckepithel der Schleimhaut ab. Auf Grund eines zahlreichen Materials

schließt sich Fränkel dieser Auffassung an und betont, daß in den meisten Fällen das Epithel der Schleimdrüsen der Ausgangspunkt des Karzinoms ist. Die Anschauungen über die je nach Beteiligung von Stroma und Epithel bedingte Form des Karzinoms sind sehr verschieden und oft widersprechend. Nach Pick sind es meist Medullärkrebse. Auch v. Schrötter und v. Bruns bezeichnen die medulläre Form als die häufigste, während nach Oppikofer die Zylinder- oder Plattenepithelkrebse den Vorzug haben. Kaufmann erklärt dagegen die Zylinderepithelkrebse für selten, die meisten seien Plattenepithelkrebse. Nach Fränkel überwiegt die medulläre Form. Nach den aus der neueren Literatur gesammelten Fällen wird Kaufmanns Ansicht gestützt, denn es finden sich darunter auffallend viel Plattenepithelkarzinome, von denen zwei sogar Verhornung zeigen.

Von Meyenburg und Hug beschrieben ein Epithelioma baso- et spinozellulare, dessen Zugehörigkeit zu den Karzinomen nicht sicher nachzuweisen war. Sein Grundstock bestand aus feinfaserigem Bindegewebe. Die Oberfläche zeigte flache Papillen mit einem mehrschichtigen Plattenepithel überzogen. Die obersten Epithelschichten hatten flache, große Zellen mit deutlichen Interzellularbrücken, die tieferen sind polymorpher und haben den Charakter von Basalzellen. Zwischen den Papillen beginnt das Epithel sich in die Tiefe zu senken. An solchen Stellen reichlich Mitosen in den Epithelien. Die von den interpapillären Einsenkungen vorwuchernden Epithelnester bestehen vorwiegend aus Basalzellen, Die Epithelhaufen sind von zahlreichen mit Flimmerepithel ausgekleideten Hohlräumen durchsetzt. Nach außen sind die Nester stets von einem feinen Bindegewebsstreifen begrenzt.

Interessant sind ferner Trachealkrebse, bei denen eine krebsige aberrante Struma Ausgangspunkt ist. Beobachtet sind diese Fälle von Bircher, v. Bruns, Heymann (unveröffentlicht), neuerdings von Priesel, bei dem es sich um einen 56 jährigen Mann handelt. Der Patient wies Erscheinungen einer Pneumonie auf. Da starke Abmagerung, Behinderung im Atmen und Schlucken vorausgegangen war, nahm man eine Aspirationspneumonie nach Durchbruch eines Oesophaguskarzinoms in die Luftröhre an. Die Sektion erwies die Trachea unmittelbar unter dem Ringknorpel bis auf einen schmalen Spalt verengt durch einen von der Hinterwand sich vorwölbenden, kirschgroßen, derben, homogen-weißen Tumor. Mit der Schilddrüse bestand kein Zusammenhang Die eingehende histologische Untersuchung ergab, daß es sich um ein Karzinom in einer aberranten Schilddrüse handelte.

Die Frage der Entstehung des Karzinoms ist auch heute noch ungelöst. Auch beim Trachealkrebs hat man aus dem ganzen Verhalten der Geschwulst sowie seiner grob-anatomischen wie mikroskopischen Form manche ursächliche Momente seiner Entstehung finden können, die natürlich den Kern der Frage wenig berühren. All dies ist wohl als mitursächlich anzuerkennen, so z. B. funktionelle und mechanische Reize. Von Bruns weißt dabei auf die einfachen Verhältnisse in der

Trachea hin, woraus er die geringe Neigung der Luftröhre zu Neubildungen erklärt. Zweifellos können auch katarrhalische Erkrankungen der Schleimhaut bei längerem Bestehen oder bei öfterer Wiederholung einen Reiz bedeuten, doch ist die Luftröhre weit seltener davon betroffen als andere Abschnitte der Luftwege. Ein anderes Moment liegt sicher in Schädigung durch den Beruf, wie die zahlenmäßige Verteilung auf die Geschlechter schließen läßt.

Aus verschiedenen Erfahrungen ist bekannt, daß bei Kanülenträgern es oft zu Metaplasie des Zylinderepithels in der Trachea kommt, verursacht durch den abnormen Reiz der eingeatmeten Luft, die nicht die oberen Luftwege passiert hat, sondern direkt die Trachealschleimhaut trifft. Borst schreibt in seiner Geschwulstlehre, daß gerade die Metaplasie einen besonders günstigen Boden für die Karzinombildung abzugeben scheint.

Endlich sei noch die Cohnheimsche Theorie der Geschwulstbildung aus embryonalen Anlagen angeführt. Es ist fast zu verwundern, daß die Trachea nicht öfter von Geschwulstbildung betroffen ist; denn bei der Abschnürung der Lungenanlage vom Vorderdarm, ein Vorgang, der in frühem Embryonalalter vor sich geht, kann es leicht zu Versprengungen von fremden Zellkomplexen in die Schleimhaut der Trachea kommen. Eine Stütze dieser Theorie ergibt sich aus den örtlichen Verhältnissen der Trachea, wo gerade eine Bevorzugung der Hinterwand und der Bifurkation – Teile die sicher an den entwicklungsmechanischen Vorgängen stark beteiligt sind – für die Lokalisation des Karzinoms sehr ausgeprägt zu finden ist.

Besonderer Art sind die als Zylindrome im engeren Sinne bezeichneten Geschwülste In typischer Form wurde diese Geschwulst von der Orbita beschrieben, doch findet sie sich auch an der Haut, am Gaumen, in der Speicheldrüse, Nasenhöhle und Trachea. Man versteht darunter Tumoren, die als charakteristischen Bestandteil Kugeln, Kolben und Zylinder einer schleimig hyalinen Substanz aufweisen. Die Bildung dieser hyalinen Massen erklärt man so, daß einmal die Geschwulstzellen selbst sekretorisch tätig sind, zum andern, daß das Bindegewebe und die Gefäße schleimig oder hyalin entarten können.

Von der Trachea hat Eidesheim ausführlicher einen Fall beschrieben. Bei einem 43jährigen Mann fand er bei der Sektion in der Trachea, vom Ringknorbel bis sechs cm nach abwärts reichend, einen grauweißen Tumor der Wandung. Das mikroskopische Bild dieser Geschwulst wird folgendermaßen geschildert (gekürzt): Die einzelnen Geschwulstherde sind von Zügen derben, sklerotischen Gewebes umgeben, in dem gleichfalls strangförmige Züge von Geschwulstzellen sich ausbreiten. Die einzelnen Geschwulstparenchyminseln enthalten zahlreiche kleine und große miteinander konfluierende und mit homogenen Massen erfüllte Räume. Diese Räume sind von kleinen runden Zellen unmittelbar in flachovaler, manchmal ausgesprochen spindliger Form begrenzt. Ferner sieht man ein Ast- und

Maschenwerk von homogener Beschaffenheit, in dessen Lücken nur schmale, kurze Züge oder kleine Gruppen von Geschwulstzellen liegen. Hie und da hatte man den Eindruck als seien die hyalinen Massen durch Konfluenz aus zahlreichen kleineren Räumen entstanden und hätten mehr und mehr die einzelnen wandbekleidenden Zellen erdrückt. An andern Stellen ist es schwer, sich eine Vorstellung von der Entstehung des hyalinen Astwerkes zu machen. Dieses ist homogener als der Inhalt der Räume, woraus geschlossen wird, daß es sich bei dem ersteren um eine allmähliche Eindickung ursprünglich weniger konsistenter Massen handelt. Endlich finden sich in den hyalinen Massen mit Endothel ausgekleidete Räume, die als präexistente Lymphräume mit hyalinen Mänteln angesprochen werden.

Diese Geschwulst zeigt eine weitgehende Aehnlichkeit mit der von Billroth beschriebenen Form des Zylindroms, das eben gekennzeichnet ist durch eigenartig siebförmig durchbrochene Epithelkörper in bindegewebigem Stroma; in den oft zahllosen Räumen stecken die hyalinen Massen.

Weitere Fälle von Trachealzylindrom sind veröffentlicht worden von Segura, Ferreira und Henrici. Ihr Vorkommen ist nicht sehr häufig, die Malignität nicht sehr groß, da sie einerseits sehr langsam wachsen (im Falle Eidesheim acht bis zehn Jahre Symptome) und andererseits eine geringe Neigung zu Metastasenbildung zeigen. Histogenetisch hat man das Zylindrom in die Gruppe der Endo- und Peritheliome eingerechnet, neuerdings ist man geneigt, es als vom Epithel ausgehend aufzufassen. So leitet Herzog ein Zylindrom der Nasenhöhle von den Schleimdrüsen der Siebbeinzellen und der Nasenschleimhaut ab.

Wir kommen zur Besprechung unseres eigenen Falles. Es handelt sich dabei nicht um eine durch die Leicheneröffnung erhärtete Beobachtung, sondern um die Feststellung der Geschwulst der Trachea durch die histologische Untersuchung einer Probeexcision. Der einsendende Arzt gab an, daß sich in der Trachea ein annähernd kleinbohnengroßer Tumor befand, der die Schleimhaut vorwölbte und die Trachealwand bis zur Knorpelschicht anscheinend infiltrierte. Der Träger der Geschwulst war ein 38 jähriger Mann. Die mikroskopische Untersuchung der Probeexcision ergab den folgenden Befund: Die Oberfläche der Schleimhaut ist gedeckt durch geschichtetes Plattenepithel. Die oberflächlichsten Schichten sind geringgradig verhornt. Die Tunica propria der Schleimhaut zeigt eine geringgradig-entzündlichzellige Infiltration. An der muscularis mucosae läßt sich eine geringgradige Verdickung feststellen. Die Gefäße in der Schleimhaut sind weit, stark blutgefüllt. Geschwürige Prozeße der Oberfläche sind nicht vorhanden. In der Submukosa finden sich Geschwulsteinlagerungen. Hier sind unregelmäßig gestaltete, solide Zellkomplexe gelegen. Die dieselben zusammensetzenden Einzelelemente sind groß, mit großen rundlichen und eiförmigen Kernen. Eine geringe Polymorphie der

Zellen untereinander ist festzustellen. Die Zellkomplexe sind teilweise in ihren Konturen rund, teilweise zylinderförmig, teilweise strangförmig. Neben den soliden Geschwulstzellenkomplexen sieht man auch solche mit drüsiger Struktur; die Drüsenlichtungen sind hier umgeben von einem Kranz kubischer und niedrig zylindrischer Zellen. In den Lichtungen findet sich vielfach Kolloid. Zwischen den beschriebenen Zelleinlagerungen ist das Bindegewebe der Submucosa locker und ödematös, auch geringgradig infiltriert. Die ganze Dicke der Submucosa war von Geschwulstgewebe in der beschriebenen Form durchwachsen. Differentialdiagnostisch mußte man bei der Bewertung der gesehenen Bilder an eine intra-tracheal gelegene Struma denken. Die Diagnose einer solchen ließ sich jedoch ausschließen, auf Grund des Gesamteindrucks, den die Zelleinlagerungen im Gewebe machten, besonders auch deswegen, weil man auch an verschiedenen Stellen reichliche Mitosen in dem Gewebe erkennen konnte, weil doch eine Polymorphie, wenn auch nur eine geringgradige, der Einzelzellen in die Erscheinung trat und vor allem in der Tiefe des Gewebes größere Geschwulstinfiltrate in der Submucosa und Geschwulstmassen solider Struktur zur Entwicklung gekommen waren. Nach Lage des histologischen Befundes handelte es sich also teilweise um ein adenoides, teilweise solides Carcinom vom histologischen Typ des Basalioms. Dem Fall kommt wegen der Seltenheit des Vorkommens des Basalioms in der Trachea besonderes kasuistisches Interesse zu.

Bei der großen Seltenheit des Karzinoms in der Luftröhre scheint es angebracht und der Mühe wert die alten und die neu beobachteten Fälle in Form einiger Tabellen anzufügen, um die Uebersicht und bessere Kenntnis dieses wichtigen Gebietes zu fördern.

Geschlecht: weiblich 36 männlich 55

Altersstufen:

unter 20 Jahren	1
21 — 30	5
31 — 40	20
41 — 50	10
51 — 60	32
61 — 70	16
71 — 80	3
81 — 90	1

Lokalisation:

oberes Drittel	32
mittleres Drittel	11
unteres Drittel	47
Hinterwand:	45
Vorderwand:	20

Verteilung auf Dezennien:

vor 1870	3
von 1870 — 80	8
1881 — 90	7
1891 — 00	14
1901 — 10	16
1911 — 20	24
1921 — 30	33

Einteilung n. histol. Bezeichnung:

Medullärkarzinome:	16
Zylinderzellen-Ca:	7
Plattenepithel-Ca:	27
Karzinom:	31
Alveol. Adeno-Ca:	15
Scirrhus:	2
Ca-zylindromat.:	2
Basalzellen-Ca:	5

Nr.	Autor	Alter u. Geschl.	Sitz der Geschwulst	Größe	Metast
53	Kaunitz	40 w.	Unter 1/3, Hinterwand		Lunge, Leber, p
54	Heymann	26 m.	Unter 1/3, Vorderwand	Bohne	
55	Broeckaert				
56	Oppikofer	60 w.	Unter 1/3, rechte Wand		
57	Hamacher	30 m.	Unter 1/3, Bifurkation	2,4 cm	
58	Sörensen	44 w.	Unter 1/3, Hinterwand	4 cm	Mediastinum
59	Adam	40 w.	Unt. 1/3, Hinterw., recht. Bronch.	1/2 Kirsche	Lunge
60	Ciechanowsky	60 w.	Unt. 1/2, Vorder-, recht. Hinterw.	Stecknadelkopf b. Erbse	
61	Kromp.-Onodi	42 m.	Unter 1/3	Handbreite	Peritrach. Gewe
62	Guisez	32 m.	Bifurkation		
63	Guisez	– w.	Hinterwand		Oesophagus
64	Guisez		2. Trachealring		
65	Meyenburg-Hug	35 w.	zwisch. ob. u. mittl. 1/3, Vorderw.	Kleinfingerbeere	
66	Cayce	64 m.	Unter 1/3, Hinterwand	Kirsche	
67	Bielitz	56 m.	diffus	7cm lang	Supraclav. u. rec
68	Fraenkel (1903)	50 m.	Unter 1/3, Vord. u. linke Wand	2,5 × 1,5 cm	Vord. Mediastin
69	Fraenkel (1912)	64 m.	Unt. 1/2, Vorder u. rechte Wand	2,5 × 1,3 cm	Reg. u. retroperiton. L.
70	Fraenkel (1912)	68 m.	Unt. 1/2, Vorder u. rechte Wand	6 × 2,7 cm	Rechte untere L
71	Fraenkel (1908)	48 w.	Unter 1/3, zirkulär		Leber, Milz, Reg. u. Cer
72	Fraenkel (1915)	56 w.	Unter 1/3, Vorn Mitte	1,8 × 0,6 cm	
73	Fraenkel (1917)	82 m.	U. 1/2, Vorderw., recht. Bronch.		Reg. Lymphknot
74	Fraenkel (1920)	64 w.	Unter 1/2, Vorderwand		Lg., Leb., Wirbels
75	Fraenkel (1920)	75 m.	Mittl. 1/3, linke Hinterwand	1 cm	Pleura, Leber, R
76	Broman	55 m.	4 cm unterh. Larynx bis z. recht. Bronch.	diffus	Leber, Herz, Larynx, Z
77	Joshida	56 m.	Unter 1/3, linke Hinterwand	Lumen	
78	Priesel	56 m.	Ober 1/3, Hinterwand	Kirsche	
79	Orlandini		Ober 1/3		
80	Calamida	75 w.	Ober 1/3, 3. Tr. Ring, linke Wand		
81	Wiethe	55 m.	Ober 1/3, rechte Wand	1/2 Lumen	zerv., reg., oesop
82	Minnigerode	52 w.	Unter 1/3, Vorderwand	2/3 Lumen	
83	Claus	39 m.	Vom Krikoid b. z. Bifurkation	diffus	
84	Dustin	18 w.	Mittl. 1/3, Hinter-, link. Seitenw.	Haselnuß	
85	Bjorlin-Berggren		[Schwed. Ges. f. Otol.,	Sitzung	v. 24. Nov. 1923]
86	Harris u. Torbes	40 m.	Ober 1/3, 3. Ring	(Polyp)	+
87	Davis	34 w.	Ob. 1/3, ringförm. v. 2/3 d. Wand	diffus	
88	Polayes		Unter 1/3		
89	Noehr.-Kummer	36 m.	Unter 1/3, Bifurkation		Bronchialdrüsen,
90	Feuchtinger	51 m.	Ober 1/3, Vorder-Hinterwand	b. z. 5. Tr. Ring	Reg. Lymphknot
91	Torr.-de Azevedo		Unter 1/3,		Lunge
92	Torr.-de Azevedo		Mittleres 1/3		Lunge, reg. Lym
93	Iglauer				
94	Kaplan		Referat unvollständig		
95	Chrenov	56 m.	O. 1/3, Hinterw. unt. Ringknorp.	Erbse 2 x	
96	Stenström	64 m.	Unter 1/3, rechte Hinterwand	3 × 0,75 cm	Oesophagus u. v
97	Holmgren	62 w.	Ober 1/3, linke Wand	Haselnuß	(Rezidiv)
98	Holmgren	62 w.	Ober 1/3, vordere linke Wand	span.-Nuß	
99	Holmgren	45 w.	Ober 1/3, Vorderwand	Daumenende	
100	Borries	61 m.	Unter 1/3, Hinterwand	Walnuß	
101	Schmiegelow	60 m.	Ober 1/3	Mkstück.	
102	Breslich	60 m.	Unter 1/3, linke Hinterwand	3,5 × 2 × 1 cm	Oesophagusmu
103	Hama	60 m.	Unter 1/3, Bifurkation	Gänseei	Halslymphdrüse
104	Hajek	30 w.	Ober 1/3, Hintere Seitenwand	Kirsche	

tasen	Dauer d. Sympt.	Histologie	Literatur
rävert. L. Kn.		Karzinom	Wie. Klin. Wo. 1912
	3 – 4 Jhr.	Adenokarzinom	Zeitschrift für Lar. 1913
		Karzinom	Internat. Ztbl. f. Lar. 1913
	6 Mon.	Papill. Epitheliom	Zeitschrift für Lar. 1914
	6 Mon.	Gallertkrebs	Dissertation Gießen 1915
	3 Jahre	Alveol. Karzinom	A. f. Lar. 29. Bd.
		Weiches Karzinom	J. of Lar. 1915, xxx
		Plattenepithelkarzinom	Ztbl. f. Chir. 1917
›e		Basalzellenkarz.	A. f. Lar. 1918
	1 Jahr	Medullärkarzinom	Bull. d'oto-rhin. lar. 1922
		Karzinom	,, ,, ,, ,, ,,
		Karzinom	,, ,, ,, ,, ,,
	1 1/2 Jahr	Epithelioma baso-spino-[cellulare	Internat. Ztbl. f. Lar. 1920
	1 Jahr	Adenokarzinom	South. M. J. 1921
ht. bronch. L. Kn.	1 Jahr	Mäßig verhornender [Plattenepithelkrebs	Dissertation Göttingen 1921
ım	5 Mon.	Medullärkarzinom	D. A. f. klin. Med. 135, 1921
Kn., Leber, Pankreas	1 – 2 Jhr.	Karzinom	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
ıngenlappen	6 Mon.	Medullärkarzinom	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
r. L. Kn. R. innere Vena [jugular.	3 Mon.	Medullärkarzinom	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
	2 Jahre	Adenokarzinom	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
en	Jahre	Medullärkarzinom	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
äule, recht. Femur	1 Jahr	Scirrhus	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
'eg. L. Kn.		Adenokarzinom	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
ungengrund, Perikard, [l. Niere, Reg. L. Kn.	2 Mon.	Karz. (Spindelzell.)	J. of Cancer Research 1924
		Plattenepithelkarz.	Killianfestschrift d. jap. ot. Ges. 1920
		Karz. (aberrastr. Struma)	Mo. f. O. Jahrgang 55
		Alveoläres Karz.	Ztbl. f. Hals. I, 1922
		Karzinom	Ztbl. f. H. I, 1922
›h., L. Knoten	1 Jahr	verhorn. Plattenepithelkarz.	Mo. f. O. B. 57, 1923
		Plattenepithelkarz.	Ztbl. f. Hals. IV, 1924
	9 Mon.	verhorn. Plattenepithelkarz.	Med. Klinik XX, 1924
	8 Mon.	Basalzellenepitheliom	Scalpel 77, 1924
Angaben fehlen		Cankroid	Hygiea Bd. 87, H. 12
+		Karzinom	Laryngoscope 35, 1925
		Karzinom	Radiology V, 1925
		Plattenepithelkarz.	Ztbl. f. Hals. IX, 1927
Mediastinum	1 Mon.	Epitheliom	Archiv of path. II, 1926
en	einige Mon.	Zylinderzellenkarz.	Mo. f. O. 1927
		Plattenepithelkrebs	Ztbl. f. Hals . . . 1928
phknoten		Plattenepithelkarz.	,, ,, ,, ,,
		Karzinom	J. of med. Cincinnati 1928
		Karzinom	Ztbl. f. H. 1928
		Kz. plano-cellulare	Ztbl. f. H. 13, 1929
'ord. Mediastinum	9 Mon.	Plattenepithelkarz.	Acta medica scand. 71, 1929
		Papill. concroides	A. f. Ohrenh. 122, 1929
		Plattenepithelkarz.	,, ,, ,, ,, ,,
		Basalzellenkarz.	,, ,, ,, ,, ,,
		Zylinderzellenkarz.	Ztbl. f. Hals . . . 1926, VIII
		Karzinom	Ztbl. f. Hals . . . 1929
‹osa	6 Mon.	Plattenepithelkarz.	J. of cancer research 14, 1930
ı		Plattenepithelkarz.	Ztbl. f. Hals . . . 1930
		Plattenepithelkarz.	Ztbl. f. Hals Nasen . . . 1930

Statistik der Trachealtumoren

	Fibrom	Papillom	Lipom	Chondrom (solitär.)	Adenom	Lymphom	Intratr. Struma	Sarkom	Karzinom	Unbestimmte Natur	Gutartig	Bösartig	Summe
v. Bruns 1898	23	33	3	29	5	2	7	14	31	·	102	45	147
Krieg 1908	25	41	4	42	6	2	14	21	40	6	133	61	201
O. Maier 1920	31	46	5	54	9	2	18	30	64	12	165	94	271
1931	6 neu 37	12neu 58	5	2 neu 10	1 neu 10	1 neu 3	7 neu 25	7 neu 37	41neu 105	6 neu 18	147	142	307

Während v. Bruns in seiner Statistik der Trachealtumoren unter Ausschluß der multiplen Chondroosteome auf 10 bösartige noch 16 gutartige Tumoren der Trachea fand, hat sich das Verhältnis bis heute derart verschoben, daß die Zahl der bösartigen die der gutartigen fast erreicht hat. Diese Erscheinung kann man wohl heute nicht mehr ganz einer Verbesserung der diagnostischen Hilfsmittel zumessen, sondern es dürfte sich zweifellos um eine größere Häufigkeit der malignen Tumoren handeln, wie es auch von verschiedenen Seiten für das Bronchuskarzinom beobachtet wurde.

Literatur

1. Borst, Die Lehre von den Geschwülsten, Wiesbaden 1902
2. Borst, in Klinik der bösartigen Geschwülste.
3. Broman, Journal of cancery research 1924, VIII
4. v. Bruns, Die Neubildungen der Luftröhre, Heymanns Handbuch der Laryngologie I, 2
5. v. Bruns, Beiträge zur klin. Chir. 41, I 1903
6. Eppinger, Klebs Handbuch der path. Anatomie 1880, II
7. Fränkel, Deutsches Archiv f. klin. Medizin 135, 1921
8. Hamacher, Dissertation, Gießen 1915 (Histologie der Tracheal-Ca)
9. Heinzmann, Dissertation, München 1904
10. Henke-Lubarsch, Handbuch der path. Anatomie IV, 1928
11. Hug, Korresp. Blatt f. Schweizer Aerzte 49, 1919 S. 1783
12. Kaufmann, Lehrbuch der spez. path. Anatomie
13. Krieg, Beiträge zur klin. Chir. 58
14. Krieg, Dissertation, Tübingen 1908
15. Krompecher, Zieglers Beiträge 72, 1924
16. Krompecher, Zieglers Beiträge 65, 1914
17. Langhans, Virchows Archiv 53, 1871
18. Maier, O., Deutsche Zeitschrift f. Chir. 201, 1920 (Literatur)
19. Paltauf, Beiträge z. path. Anatomie 11, 1892 (intratracheale Struma)
20. Reiche, Deutsche med. Wochenschrift 1892, S. 219
21. Scheuer, Dissertation, München 1893 (Adenom)
22. Schmidt, Moriz, Die Krankheiten der oberen Luftwege, Berlin 1909
23. v. Schrötter, Klinik der Bronchoskopie, Jena 1906
24. Simmonds, dritte Verhandlung der südd. path. Gesellschaft 1901
25. Strauß, Annal. otol. rhinol. laryng., 31, 1922
26. Vogler, Dissertation, Zürich 1896 (Lymphom)
27. Wilinski, Zeitschrift für Krebsforschung 31

Literatur zur Karzinomstastik 1920 — 1931

1. Berggren u. Bjorlin Hygiea 87 H 12
2. Bielitz, I.-D. Göttingen 1921
3. Borries, Zbl. Hals . . . 8 1926
4. Breslich, Journal of cancer research 14, 1930
5. Broman, Journal of cancer research 8, 1924
6. Calamadia, Zbl. Hals . . . 1922
7. Cayce, South Med. Journal 1921
8. Chrenov, Zbl. Hals . , . 13, 1929
9. Claus, Med. Klinik, 20, 1824
10. Davis, Radiology 5, 1925
11. Dustin, Scalpel 77, 1924
12. Fränkel, E., Deutsch. Arch. für klin. Med. 135, 1921
13. Feuchtinger, Mo. f. Ohrenh. 1927
14. Guisez, Bulletin d'oto-rhino-lar. Paris 1922
15. Hajek, Zbl. Hals . . . 1930
16. Hama, Zbl. Hals . . . 1930
17. Harris und Forbes, Laryngoscope 35, 1925

18. Holmgren, Archiv für Ohrenh. 122, 1929
19. Iglauer, Journal of Med. 9 (Cincinnati)
20. Joshida, Killian-Festschr. der japan. otol. Ges. 1920
21. Kaplan, Zbl. Hals . . . 1928
22. Minnigerode, Zbl. Hals . . . 1924
23. Noehren u. Kummer, Archiv of path. 2, 1926
24. Orlandini, Zbl. Hals . . . 1922
25. Polayes, Zbl. Hals . . . 1927
26. Priesel, Monatsschr. f. Ohrenh. 55, 1922
27. Schmiegelow, Zbl. Hals . . . 1929
28. Stenström, Acta medicina scandinavia 71, 1929
29. Torres und de Azevedo, Memorias de Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro 1928, Ref. Zbl. Hals . . . 1928
30. Wiethe, Monatsschr. f. Ohrenheilkunde 57, 1923

Zylindrom

1. Barbezat, Virchow's Archiv 223, 1916
2. Eidesheim, I.-D., Leipzig 1909
3. Ferreira, These de Geneve Nr. 904, 1919
4. Henrici, Archiv f. Laryngologie 1905
5. Herzog, Zieglers Beiträge 68, 1913
6. Segura, Annales des maladies de l'oreille 8, 1913

Literatur zur Kasuistik seit 1922

1. Adam, J. Journal of laryng. 41, 1926 (Fibrom)
2. Adam, J. Journal of laryng (Endotheliom)
3. Arring, Hygiea, 90, 1928. (Unbestimmter Natur)
4. Berger, Zbl. Hals-usw. Heilk. 1923. (Chondrom. Mischtumor)
5. Bekritzky, Moskov. med. zurnal 1926 Nr. 12 (Papillom)
6. Bowing, Laryngoscope, 36, 1926 (Unbestimmter Natur)
7. Claus, Med. Klinik, 20, 1924 (Unbestimmter Natur)
8. David, Arch. international. laryng. 35, 1929 (Papillom)
9. Doyer, ref. Zeitschr. f. Hals . . 1, 1927 (Sarkom)
10. Dundas, ref. Zbl. Hals-usw. Heilk. 1923 (Papillom)
11. Foster, Trans. americ. Acad. ophthal. und otol. (Fibrom)
12. Galati, Arch. internat. de laryng. 4, 1925 (Papillom)
13. Geschelin, Folia oto-laryng. Ztschr. f. Lar. 16, 1928 (Lymphom und Sarkom)
14. Gradenigo, Rif. med. Jahrg. 40 Nr. 9 (Intratrach. Struma)
15. Grossmann, Zbl. Hals-usw. Heilk. 1923 (Intratrach. Struma)
16. Hlavacek, Tschechoslav. oto-laryng. Gesellsch. Prag, Sitzung v. 8. 5. 1926 (Papillom)
17. Holding, N. Y. State J. Med. 29, 1929 (Papillom)
18. Jessen, Verhandl. der dän. Oto-laryng. Ges. 1927/28 (Chondrom)
19. Jörren, I.-D. Göttingen 1927 Chondro-osteo-myxosarkom)
20. Kryze, Casopislekaru ceskych 66, 1927 (Sarkom)
21. Minnigerode, Zbl. Hals-usw. Heilk. 1925 (Chondrom)
22. v. Navratil, Zbl. Hals-usw. Heilk. 1920 (Sarkom)

23. Odermatt, Deutsche Zeitschrift für Chir. 157, 1920 (Intratr. Struma)
24. Petren und Sjövall, Beiträge zur klin. Chir. 132, 1924 (Fibrom)
25. Pfeifer, Arch. für Ohrenheilk. 122, 1929 (Fibrom)
26. Pfeifer, Arch. für Ohrenheilk. 122, 1929 (Chondrom)
27. Puhr, Beiträge zur path. Anatomie 70, 1922 (Intratr. Struma)
28. Redescu und Rion, Zbl. Hals-usw. Heilk. 1923 (Papillom)
29. Sargnon, Oto-rhino-lar. internat. 8, 1924 (Papillom)
30. Schachenmann, Deutsche Ztschr. f. Chir. 185 H 3/4 (Intratr. Struma)
31. Schmiegelow, Internat. Zbl. Lar. 1920 (Papillom)
32. Segura, Semanamed. Jahrg. 31 Nr. 29, 1924 (Papillom)
33. Suchanek, Zbl. Hals-usw. Heilk. 3, 1923 (Intratr. Struma)
34. Staunig, Wiener klin. Wochenschr. 1925 Nr. 38 (Adenom)
35. Tilley, ref. Internat. Zbl. für Lar. 1920 (Papillom)
36. Tövöglyi, Königliche Gesellschaft der Aerzte, Budapest 1926 (Unbestimmter Natur)
37. Ullmann, Zbl. Hals-usw. Heilk. 1922 (Papillom)
38. Wessely, Monatsschrift für Ohrenh. 59, 1925 (Unbest. Natur)
39. Zeidler, Monatsschrift für Ohrenh. 63, 1929 (Sarkom)

Lebenslauf

Ich — Walter Rapp — bin geboren am 16. März 1907 in Altbreitenfelderhof, B. A. Homburg, Saargebiet. Nach vierjähriger Volksschulbildung besuchte ich ab Herbst 1917 das hum. Gymnasium in Landau (Rheinpfalz), die Progymnasien Homburg (Saargebiet) und Kirchheimbolanden, ab Mai 1923 das hum. Gymnasium bei St. Anna in Augsburg, wo ich im März 1926 die Reifeprüfung ablegte. Vom Sommersemester 1926 bis mit Sommersemester 1931 war ich an den Universitäten Heidelberg (sieben Semester), München (drei Semester) und Kiel (ein Semester) immatrikuliert. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich im Juli 1928 in Heidelberg. Die ärztliche Staatsprüfung legte ich im Herbst 1931 in Heidelberg ab.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Schmincke für die freundliche Ueberlassung des Themas und Uebernahme des Referates, sowie für die liebenswürdige Unterstützung bei Abfassung der Arbeit meinen ergebensten Dank zum Ausdruck zu bringen.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg.

Der Referent: Prof. Dr. Schmincke

Der Dekan: Prof. Dr. Eymer

OSTHEIM - DRUCK - FRIEDBERG - HESSEN